センサー接続ユニット
（放射線量計用）

TS-R-001

取扱説明書

Rev 1.00

Mar 2012

重要事項

本資料は、発行時点に於いて十分な注意を持って作成されていますが、本資料中に誤りや未記載の内容があった場合においても、本資料を利用したことによるいかなる責任も当社は負いません。当社は特段の通知なしに、また本資料の変更なしに、機能の改善あるいは変更のため本資料に記載されている製品の仕様を変更することがあります。

本資料により、記載されている半導体、部品、回路、ソフトウェアに関する当社あるいは第三者の特許等の知的財産権を許諾するものではありません。当社は、本資料に記載されている製品について、お客様の特定の目的に対する適合性、信頼性を保証する責任や義務を負いません。また、本資料に記載されている製品を接続あるいは組み込むことによりお客様の機器やシステムに故障や不具合を生じる場合、あるいは本製品の使用により直接的、間接的損失が生じた場合であっても当社は免責されるものとします。

本資料に記載されている製品は、一般電子機器として使用される目的で製造された標準的用途向けの製品であり、航空宇宙機器、幹線通信機器、原子力制御機器、生命維持にかかわる医療機器などの極めて高い信頼性および安全性が必要とされる用途への使用は意図しておりません。

本製品は、精度や信頼性を要求する工業計測用としては作られていません。また本製品の照度センサーは明るいか、暗いかの目安に利用してください。本資料に記載の製品を販売する業者は、本資料の重要事項をお客様に必ず渡し、周知する努力を行ってください。

本資料に記載されている製品のうち、外国為替及び外国貿易法に定める戦略物資に該当するものについては、輸出する場合、同法に基づく輸出許可・承認が必要です。

Tsubuyaku Sensor (Tweeting Sensor) Rediation Dosimeter Interface unit
TS-R-001 Getting Started　Rev 1.00

Ubiquitous Computing Technology Corporation
2-20-1 nishi-gotanda, shinagawa-ku, Tokyo, 141-0031 JAPAN

ユーシーテクノロジ株式会社
141-0031 東京都品川区西五反田 2-20-1

Home Page : http://www.uctec.com
E-mail: sales@uctec.com

使用及び取り扱い上の注意点

本製品を安全に使用するために以下の事項を必ず守ってください。
これらの事項が守られていない場合、感電、怪我、火災、故障等の原因になります。

稲妻危険

稲妻が発生しているとき、本製品やケーブルの設置などの作業を行わないでください。
落雷により、感電する恐れがあります。

取り扱いは丁寧に

落としたり、ぶつけたり、強いショックを与えたりしないでください。

分解しない様に

本書に記載以外のねじを外したり、ケースを分解したりしないでください。

静電気注意

本製品は、静電気に敏感な部品を使用しています。部品が静電気破壊する恐れがありますので、接続コネクタの接点部分、部品などに素手で触れないでください。

取り付け及び取り外し時の注意

本製品に接続コネクタ及びケーブルを取り付ける作業は、必ず本製品の電源を切ってから行ってください。電源を入れたまま、この作業を行うと本製品や接続される製品の故障の原因となることがあります。

AC コンセントから電源プラグを抜いてください

煙がでたり変な臭いや音がした場合、すぐにACコンセントから電源プラグを抜いてください。そのまま使用を続けると、ショートして火災になったり、感電する恐れがあります。また、他の機器にも影響をおよぼすことがあります。

次のような場所での使用や保管はしないでください

・直射日光の当たる場所
・急激な温度変化のある場所(結露するような場所)
・湿気の多い場所や、水などの液体がかかる場所
・振動の激しい場所
・ほこりの多い場所や、絨毯を引いた場所(静電気障害の原因にもなります)
・腐食性ガスの発生する場所
・導電性の物の上に直接製品を置かないでください(故障の原因になります)

「つぶやくセンサー」センサー接続ユニット　取扱説明書

「つぶやくセンサー」センサー接続ユニットをお買い上げありがとうございます。本取扱説明書は、「つぶやくセンサー」センサー接続ユニットの設置や基本的な設定の方法を説明しています。本書に説明していない詳細な機能設定につきましては、「つぶやくセンサー」ホームページに掲載している「つぶやくセンサー」コマンド説明書およびホームページに掲載の情報をご参照ください。

コマンド説明書や詳しい情報は、ここから

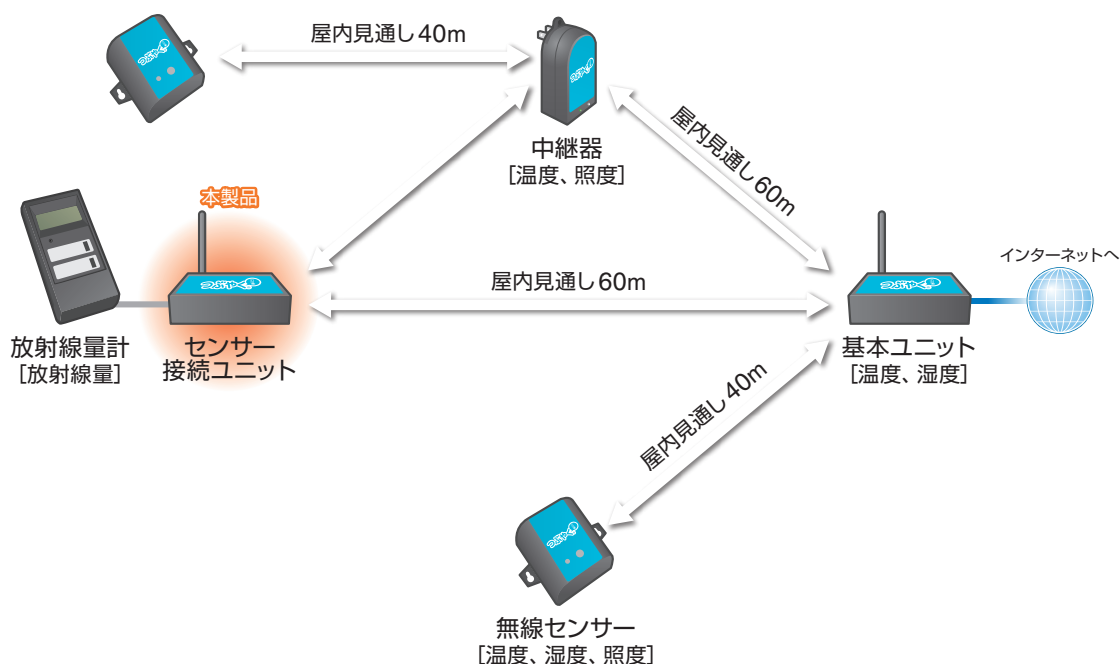
http://ts.uctec.com/tsensor

1. 概要

「つぶやくセンサー」は、温度、湿度など各種センサーの値を測定し、定期的に測定データをツイッターに投稿（ツイート）する装置です。スマートフォン、携帯電話（ツイッター対応機）、パソコンなどツイッターを見ることができる端末があれば、「つぶやくセンサー」から遠く離れた場所で、センサーの値を確認することができます。

「つぶやくセンサー」センサー接続ユニット（放射線量計用）は、市販の放射線量計※を接続し、放射線量を定期的に測定します。センサー接続ユニットは、温度、湿度、照度を測定する無線センサーと同様、「つぶやくセンサー」基本ユニットの子機となります。すなわち、測定した放射線量のデータは無線で基本ユニットに送信され、他の子機のセンサーデータと同様放射線量の測定データを定期的に、ツイッターに投稿（ツイート）します。

基本ユニットとセンサー接続ユニットとの通信距離は見通し最大60mです。中継器を使うと通信距離をさらに最大60m伸ばすことができます。基本ユニットに対して、子機（無線センサーなど他の子機も含め）を10台まで接続できます。

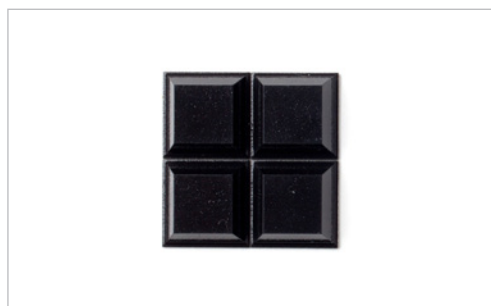
※動作確認済みの放射線量計（ガイガーカウンター）は、米国International Medcom社 Inspector ALERTです。
放射線量計は、「つぶやくセンサー」センサー接続ユニット（放射線量計用）には含まれていません。

2. 内容物の確認

2.1 センサー接続ユニット、付属品の名称

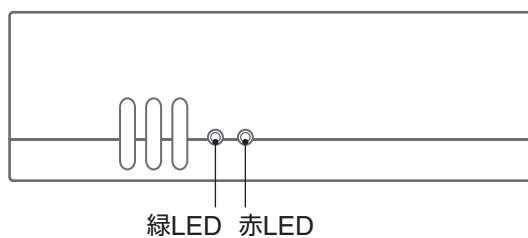
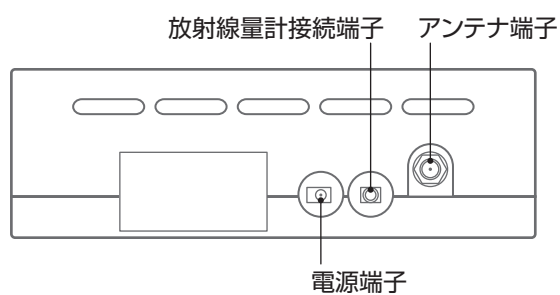
センサー接続ユニット

AC アダプター

放射線量計
接続ケーブル
（長さは 1.8m です）

アンテナ

ゴム足

2.2 センサー接続ユニット各部の名称

［前面］

［背面］

3. 設置方法

3.1 「つぶやくセンサー」センサー接続ユニットを動作させるために必要なもの

- 「つぶやくセンサー」基本ユニット
- 放射線量計（Inspector ALERT）

既に、「つぶやくセンサー」基本ユニット単体で動作している場合は、次節に進んでください。基本ユニットの設定が完了していない場合は、まず基本ユニットの取扱説明書に従って設定し、基本ユニットを動作させてください。

3.2 機器の組み立て

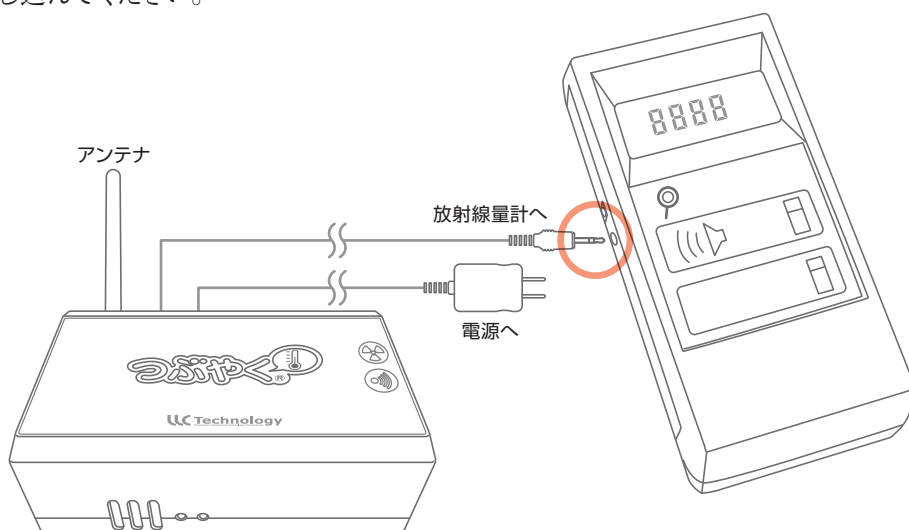
(1) ゴム足の取付け

本体の底面に、付属の粘着式ゴム足を貼り付けてください。

(2) アンテナの取付け

センサー接続ユニット本体のアンテナ端子に、アンテナを取り付けてください。アンテナの根元にあるギザギザの部分を持って、時計回りに止まるところまで回し、しっかり締めてください。アンテナはL字型に曲げることができ、ネジを締めた後でも回転できます。

(3) 放射線量計との接続

付属の放射線量計接続ケーブルの一方のプラグを、センサー接続ユニットの放射線量計接続端子にしっかり差し込んでください。ケーブルの他端のプラグは、放射線量計のOutput Portに差し込んでください。

(4) ACアダプターの取付け

電源端子にACアダプターのプラグを差し込んでください。<u>電源コンセントにはまだ差し込まないでください。</u>

3.3 機器の設置

センサー接続ユニットや放射線量計は、水の掛かるところや塵埃の多いところへの設置は避けてください。屋外で使用する場合は、電源を含めて、水や埃のかからないよう、ボックスに入れる等対策を施してください。この場合、基本ユニットと無線通信の妨げになるため、金属の箱など電波を通しにくい箱は避けてください。

無線周波数は2.4GHz帯を使っています。基本ユニットとセンサー接続ユニットができるだけ見通せるように配置してください。また、間に障害物があると、通信距離が短くなったり、通信できない場合があります。無線LAN機器や動作中の電子レンジの電波は通信の妨害になる場合があります。通信途中にこれらの機器ができるだけ入らないように配置してください。基本ユニットとセンサー接続ユニットの間に「つぶやくセンサー」中継器を入れると通信距離を伸ばすことができます。

3.4 機器の電源の入れ方、切り方

放射線量計を接続した、センサー接続ユニットの電源を入れる場合、切る場合は以下の順序で行ってください。

(1) 電源の入れ方

まず、センサー接続ユニットのACアダプタをコンセントに挿し、電源を入れます。次に放射線量計のスイッチをOffからOnあるいはAudioにし電源を入れます。

(2) 電源の切り方

まず、センサー接続ユニットのACアダプタをコンセントから外します。つぎに、放射線量計のスイッチをOffにします。センサー接続ユニットと放射線量計を接続しているケーブルを外す場合は、この後行ってください。

(3) 放射線量計の電池の交換

放射線量計の電池の交換は、(2)の手順で電源を切った後、電池を交換してください。電池交換後(1)の手順で電源を入れてください。

3.5 バッテリで動作させる場合

放射線量計に接続したセンサー接続ユニットを屋外等100Vの電源を用意することが難しい場合、バッテリで動作させることが可能です。スマートフォンやタブレット端末などのバッテリが無くなったときに充電するための装置として市販されているUSB電源出力付きの充電器(バッテリ内蔵型)から電源を供給します。センサー接続ユニットの電源端子は、EIAJ #2というタイプです。USB電源出力端子Type AとEIAJ #2をつなぐ市販のUSB電源ケーブルを使用して接続します。

USB電源出力付きの充電器で、5V 500mAで5時間程度供給できる製品では、センサー接続ユニットを3か月以上動作させることができます。

また、放射線量計自体のバッテリの持ちは、Inspector ALERTのマニュアルによると、標準的な自然放射線の環境で、約3か月となっています。

なお、環境放射線量が大きいと、バッテリの消費は大きくなります。

4. センサー接続ユニットを動作させる

4.1 手順概要

センサー接続ユニットを動作させるためには、センサー接続ユニットを親機となる基本ユニットに登録を行う必要があります。登録の設定は、ツイッターから行います。

以下では、親機としたい基本ユニット用のツイッターアカウントのユーザー名を例としてTSensorA、これをフォローしている自分用のツイッターアカウントのユーザー名をTUserとして説明します。実際の設定では各自のユーザー名に置き換えてください。

自分用のツイッターTUserから基本ユニット用のツイッターTSensorAに対し、決められた指令語（コマンド）をツイートすると、基本ユニットはコマンドを理解して設定動作を行います。子機の登録はJoinStartとJoinStopというコマンドを使います。JoinStartを行うと基本ユニットは、無線で子機を探します。子機が見つかるとそれを自分の子機として登録します。必要な子機の登録が完了後JoinStopコマンドで登録処理を終了します。

センサー接続ユニットを登録する場合、JoinStartのできるだけ直前にセンサー接続ユニットの電源を入れてください。偶然他の基本ユニットが側にあり、同時にJoinStartの状態にあると、子機を他の基本ユニットに登録してしまう可能性があります。この可能性をできるだけ減らすために直前に電源を入れるようにしてください。

4.2 登録手順

センサー接続ユニットの電源を入れると、赤LEDが1分間に1回光ります。これは親機を探している状態を表しています。

自分用のツイッターTUserにログインし、次のコマンドをツイートしてください。

@TSensorA JoinStart

基本ユニットからはJoinStartコマンドを受信したことを表す次のツイートが返されます。

@TUser Join start ＜年月日時刻＞

通常1分以内に親機への登録は完了します。正しく登録完了した場合、ツイッターにはつぎのようなツイートが表示されます。

＜センサー接続ユニットのS/N＞ Start ＜年月日時刻＞

＜センサー接続ユニットのS/N＞は、センサー接続ユニットの底面に貼付してあるシールに記載されているシリアル番号（S/N）です。初期状態では、シリアル番号がセンサー接続ユニットの名前となっています。この名前はあとから変更が可能です。登録が完了したセンサー接続ユニットは、定期的な測定データ通信のときだけ緑LEDが点灯し、その間赤LEDが3回点滅します。一度に複数台の登録も可能です。登録したい子機（中継器も可能です）の電源を全て入れてからJoinStartをツイートしてください。

登録が完了したら次のコマンドをツイートしてください。

@TSensorA JoinStop

センサー接続ユニットは、放射線量計が検知した放射線の数を積算する機能を持っています。これは放射線量計のランプが光る数に当たります。1分間積算した放射線数(CPM)を毎分基本ユニットに送信します。基本ユニットは、初期状態で5分に1回ツイートするように設定されていますので、5回分のデータを平均し、単位をμSv/hなどに変換してツイートします。ツイート間隔やツイートする単位は変更することができます。

4.3 登録がうまくいかない場合

数分経っても上記のツイートが表示されない、あるいはセンサー接続ユニットの赤LEDのみが1分に1回点灯を繰り返す場合は、以下の方法を試してください。

(1) センサー接続ユニットを基本ユニットの側に近づける

センサー接続ユニットを基本ユニットに近づけることによって、登録できる場合があります。この場合、元の設置場所まで無線が届かなかった可能性があります。可能な範囲で基本ユニットと見通しがきく場所に設置場所を近づけてください。なお、基本ユニットとセンサー接続ユニットの間に「つぶやくセンサー」中継器を入れると通信距離を伸ばすことができます。

(2) センサー接続ユニットの電源を入れ直す

電源を入れ直して、登録できる場合があります。センサー接続ユニットの電源を入れるときに、まれに無線部分が正常に起動しない場合があります。このような場合は、電源を入れ直すことで正常に動作するようになります。
なお、ツイッターには全く同じ内容を投稿すると重複しているとして、投稿を受理しません。従って、もしJoinStartを再度繰り返して行う場合、次の例のようにコマンドの最後に前の投稿と重複しないように適当な数字を追記してください。重複のチェックは2日程度で解消するため、日を置いて行う場合は、内容が重複しても受理されます。

```
@TSensorA JoinStart 1
```

4.4 センサー接続ユニットの名前や投稿間隔などの設定について

「つぶやくセンサー」センサー接続ユニットは、さまざまな設定を行うことができます。例えばセンサー接続ユニットの名前を変更、投稿の時間間隔の変更、緊急報告のためのセンサー値の設定等々。これらの設定機能の使い方、その他詳しい説明は、「つぶやくセンサー」コマンド説明書をご参照ください。

4.5 ツイッターによる制限

「つぶやくセンサー」基本ユニットに、センサー接続ユニットその他子機を複数台接続すると、ツイッターへの投稿数(ツイート数)が増えていきます。ツイッターのルールによって、投稿数制限があります。24時間以内に1000ツイートが上限になっていて、1時間あたりに換算する40ツイート程度が限度となります。基本ユニットと子機2台を接続すると、標準設定では投稿間隔が5分となっているため、1時間あたり12ツイートの3倍の36ツイートとなり、投稿数限界に近付きます。さらに子機を増やすような場合は、コマンド説明書を参照して、投稿数制限を超えないように、投稿間隔をできるだけ長くなるように設定変更してください。

「つぶやくセンサー」センサー接続ユニット仕様

●接続可能放射線量計

米国International Medcom社 Inspector ALERT
ガンマ線感度　3500CPM/mR/h（350CPM/μSv/h）　セシウム137
（Inspector ALERTのマニュアルより）

●接続インタフェース

CMOSレベルパルス（Inspector ALERTの放射線検知パルス）

●ツイート可能測定範囲

1.45μSv/h（12.7mSv/年）以下

●測定方式

Inspector ALERTの放射線検知パルス数を1分間毎に積算し、基本ユニットに送信します。基本ユニットは、設定されたツイート間隔（初期値は5分）の間受信したパルス数積算値の平均値を指定された単位に変換してツイートします。

●無線通信機能

周波数帯	2.4GHz帯	プロトコル	IEEE802.15.4
送信出力	10mW	受信感度	-102dBm

●外形寸法

140×90×45mm（突起物を除く）